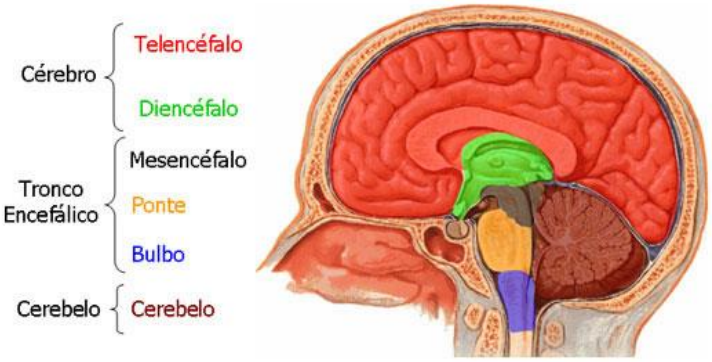
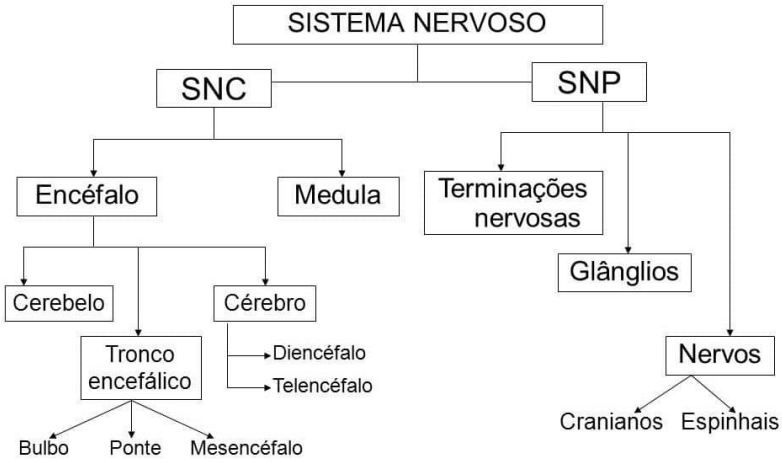
Divisão anatômica

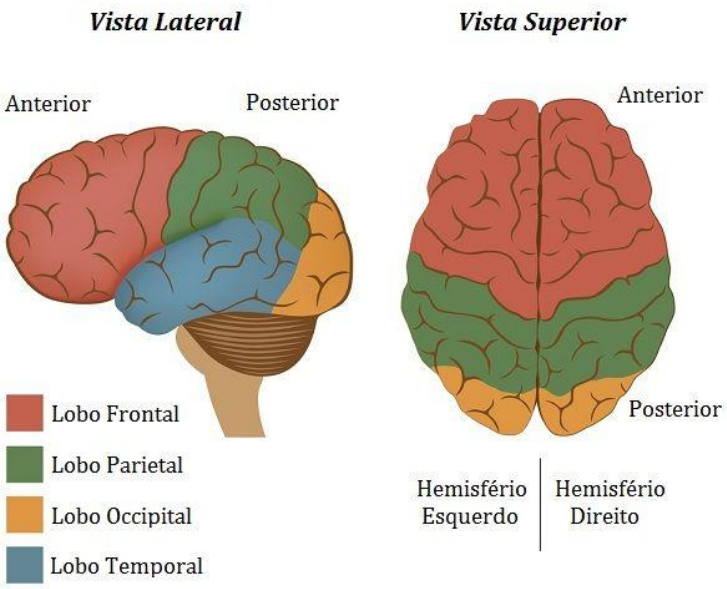
Sistema nervoso central está localizado dentro do esqueleto axial (cavidade craniana e canal vertebral), e o sistema nervoso periférico está fora, nas periferias.





Encéfalo

É dividido em cérebro, cerebelo e tronco encefálico. O cérebro é a porção mais desenvolvida e mais importante do encéfalo. Os dois componentes que o formam, telencéfalo e diencéfalo, apresentam características próprias. **O telencéfalo** apresenta dois hemisférios cerebrais, direito e esquerdo. Cada hemisfério apresenta quatro lobos cerebrais: (1) frontal; (2) temporal; (3) parietal e (4) occipital.



Lobo frontal: aprendizagem e atividades motoras finas e precisas; alerta e interação com o meio ambiente

Lobo parietal: informações sensitivas: dor, propriocepção e toque

Lobo occipital: visão e processar informações visuais

Lobo temporal: processa informações auditivas (área periforme é responsável pela agressividade)

Sistema límbico: responsável por emoções e comportamentos de sobrevivência – proteção, reação maternal e sexuais.

Diencéfalo

O diencéfalo apresenta as seguintes estruturas: (1) tálamo; (2) hipotálamo; (3) epitálamo e (4) subtálamo.

Tálamo: dor, propriocepção e parte do SARA (sistema ativador reticular ascendente)

Hipotálamo: regula o sistema nervoso autônomo (origem de muitos neurônios motores simpáticos e parassimpáticos) – apetite, sede, regulação da temperatura, sono e respostas comportamentais.

- O sistema nervoso autônomo regula funções corporais involuntárias, como batimentos cardíacos, digestão e respiração, para manter a homeostase. Ele se divide em simpático e parassimpático.
- Simpático (luta ou fuga) – é ativado em situações de estresse, medo e/ou perigo, demandando maior gasto de energia. As pupilas dilatam (midríase), a FC e PA aumentam, ocorre broncodilatação nos alvéolos para para melhor oxigenação, estimula o fígado a liberar glicose e inibe o TGI, diminuindo a motilidade.
- Parassimpático (repouso) – há um predomínio desse sistema em momentos de calma e repouso, focando em armazenar energia e restaurar o corpo.

Tronco encefálico

O tronco encefálico está localizado entre a medula e o diencéfalo, e divide-se em (1) mesencéfalo, (2) ponte e (3) bulbo.

Pelo tronco encefálico, passam vias sensitivas responsáveis por propriocepção consciente, inconsciente e dor, e vias descendentes motoras para músculos flexores e extensores.

É nele que estão localizados 10 dos 12 pares de nervos cranianos

Ponte: contém o nervo trigêmeo (V par de nervo craniano)

Bulbo: contém os núcleos dos nervos abducente, facial e vestibulococlear (VI, VII e VIII pares de nervos cranianos) na porção rostral.

Os nervos glossofaríngeo, vago, acessório e hipoglosso (IX, X, XI e XII pares de nervos cranianos), estão localizados na porção caudal.

No bulbo, estão localizados o centro das funções vitais, como o centro respiratório e o centro vasomotor, que controlam o ritmo respiratório, cardíaco e pressão arterial. O bulbo também controla o centro do vômito.

Mesencéfalo

O mesencéfalo apresenta formação reticular que regula a atividade elétrica do córtex cerebral, do qual depende de vários níveis de consciência, ativando o SARA. O SARA é responsável pela manutenção do sono e da vigília.

Quando o SARA é estimulado por meio das vias visuais, auditivas, dolorosas e tátil, ele mantém o animal em alerta. Por outro lado, quando não processa esses impulsos, o animal dorme.

- Lesões mesencefálicas ou de córtex cerebral podem produzir níveis alterados de consciência (coma)

Cerebelo

O cerebelo está organizado em três regiões: (1) lobo rostral, (2) caudal e (3) floculonodular. Uma das principais funções do cerebelo é coordenar toda a atividade motora da cabeça, pescoço, tórax e membros. Também controla o tônus muscular.

O lobo floculonodular faz parte do sistema vestibular e mantém o equilíbrio.

- Lesões no cerebelo podem causar incoordenação motora, perda do equilíbrio e diminuição do tônus da musculatura esquelética (hipotonia)

Medula espinhal

A medula espinhal é uma massa de tecido nervoso, localizada dentro do canal vertebral (vértebras). Cranialmente, a medula limita-se com o bulbo.

Pode ser dividida em cinco regiões:

1) Região cervical: compreende os segmentos medulares da C1 a C5
2) Região cervicotorácica (segmentos de C6 a T2)
3) Região toracolombar (T3 a L3)
4) Região lombossacral (L4 A s2)
5) Região sacrococcígea (S3 ao último segmento medular)

A medula espinhal apresenta o mesmo número de segmentos que o das vértebras (exceto a medula cervical, que é composta por oito segmentos medulares). Os segmentos contêm um par de nervos espinhais, cada um com uma raiz dorsal (sensitiva) e uma raiz ventral (motora).

Em cães, existem 31 pares de nervos espinhais, aos quais correspondem 31 segmentos medulares assim distribuídos:

8 cervicais

13 torácicas

7 lombares

3 sacrais

A medula apresenta duas dilatações denominadas de intumescência cervical e intumescência lombar, localizadas nas regiões cervicotorácica (C6 a T2) e lombossacral (L4 a S2). Essas intumescências correspondem às áreas que fazem conexão com a medula, formando o plexo braquial e lombossacro, destinadas à inervação dos membros anteriores e posteriores, respectivamente.

Na medula, a substância cinzenta está localizada dentro da branca, e apresenta formato de H. No centro da substância cinzenta, localiza-se o canal central medular. A massa cinzenta contém corpos celulares de neurônios motores inferiores, neurônios sensitivos e internunciais.

A parte externa da medula espinhal é composta por substância branca, formada por fibras.

Tratos motores

Os tratos motores são feixes de fibras nervosas (axônios) que conduzem os sinais do cérebro para os músculos. Eles podem ser divididos em dois grupos: os responsáveis pelos movimentos voluntários (flexores) e aqueles para a postura e sustentação do corpo (extensores).

O *trato rubroespinal* é o mais importante trato motor voluntário ou de atividade muscular flexora em animais. Nos pequenos animais, lesões mesencefálicas podem causar paresia ou paralisia de membros.

O *trato corticospinal* também é voluntario ou motor flexor. Quando ocorre lesão no córtex motor ou na cápsula interna, há hemiparesia contralateral.

Os *tratos vestibulospinais* são os principais tratos de postura ou extensores em pequenos animais. Na evolução da compressão medular, o animal pode perder a habilidade de suportar o peso dos membros.

Tratos sensitivos

Os tratos espinocerebelares carregam informação proprioceptiva inconsciente para o cerebelo, fornecendo impulsos aferentes necessários para coordenar o movimento muscular.

- Esses tratos são afetados em compressões superficiais da medula espinhal e produzem ataxia ou incoordenação motora.

Meninges e líquido cefalorraquidiano

O SNC é envolvido por três membranas conjuntivas, denominadas meninges, sendo elas: (1) dura-máter, (2) aracnoide e 3(pia-máter).

A dura-máter é a meninge mais superficial, ela é mais espessa e resistente.

Aracnoide é uma membrana muito delicada, no qual se separa da dura-máter por um espaço subdural, contendo uma pequena quantidade de líquido para lubrificar a superfície de contato das duas membranas. A aracnoide se separa da pia-máter pelo espaço subaracnode, que contém líquido cefalorraquidiano, ou líquor.

A pia-máter é a mais interna das meninges e dá resistência aos órgãos nervosos.

O líquido cefalorraquidiano, ou líquor é um fluido transparente e incolor que envolve o cérebro e a medula, e contribui para a proteção biológica do SNC contra agentes infecciosos. Também exerce função compensatória de regulação do volume intracraniano. Por exemplo, se houver aumento de volume do parênquima encefálico, como no caso de crescimento de um tumor, há tendência de diminuir a produção de líquor ou aumentar sua absorção, com o objetivo de manter inalterada a pressão intracraniana.

A maior parte do líquor é formado pelo plexo coroide.

Sistema nervoso periférico

Embora seja denominado “periférico”, esse sistema contém fibras nervosas que unem o SNC aos órgãos efetores e/ou receptores, situados na periferia. Tal sistema pode ser dividido em nervos cranianos e espinais. De acordo com o tipo de neurônio envolvido, podem ser denominados de efetores ou sensitivos. Os neurônios efetores se dividem em neurônios motores e autônomos, ambos eferentes, pois conduzem os estímulos centrais para a periferia.

O SNP possui 12 pares de nervos cranianos e os 36 pares de nervos espinhais.

Neurônios sensitivos e motores

Os neurônios possuem capacidade de excitação (polarização e despolarização), sendo responsável por iniciar e mante as atividades neurológicas.

Eles podem ser divididos em sensitivos e motores.

Os neurônios motores são responsáveis pelo início e pela manutenção da atividade motora. Esses neurônios podem ser divididos em neurônios motores superiores (NMS) e neurônios motores inferiores (NMI).

A associação entre os neurônios sensitivos e motores, é o que torna possível a realização de arcos reflexos. Reflexos são respostas biológicas normais e espontâneas. O arco reflexo é uma resposta básica após a realização de um estímulo, gerando uma resposta involuntária.

O neurônio motor superior tem seu corpo celular na substancia cinzenta do córtex cerebral, e seu axônio termina em Interneurônios que fazem sinapse com os neurônios motores inferiores. O SNM é responsável pelo início dos movimentos voluntários, manutenção do tônus muscular e regulação da postura.

O neurônio motor inferior é um neurônio eferente que liga o SNC ao órgão efetor, como um musculo ou uma glândula. Seu corpo celular é localizado em núcleos encefálicos (núcleos dos NMI dos nervos cranianos) ou na substância cinzenta da medula espinal, e seus axônios deixam a medula pelas raízes nervosas, em dois pontos da medula espinal, de C6-T2 e de L4-S3, nos chamados plexo braquial e lombossacral. Esses axônios farão parte dos nervos periféricos terminando em um músculo.

O NMS exerce influência inibitória ou moduladora sobre o inferior, e por isso, ao ocorrer uma lesão, ocorre um aumento do tônus muscular (contração muscular_ e dos reflexos, demonstrando hiperatividade do NMI. Também ocorre paresia (perda parcial da atividade motora) ou paralisia (perda total da atividade motora).

Lesões de neurônios motores inferiores, ocorre paresia ou paralisia com diminuição ou ausência dos reflexos (hipo ou arreflexia) e diminuição do tônus muscular. Isso ocorre pelo fato de as informações elétricas não estarem sendo encaminhadas ou por serem enviadas em menor intensidade.

Nervos cranianos

Dos 12 nervos cranianos, 10 fazem conexão com o tronco encefálico, com exceção apenas dos nervos olfatórios e óptico, que se ligam ao telencéfalo e ao diencéfalo respectivamente.

I par, nervo olfatório: nervo sensitivo que conduzem impulsos olfatórios, originados nas fossas nasais.

II par, nervo óptico: responsáveis pela percepção visual.

III par, nervo oculomotor, IV par, nervo troclear, VI par, nervo abducente: nervos motores que penetram na órbita e se distribuem aos músculos extrínsecos do globo ocular.

V par, nervo trigêmeo:

VII par, nervo facial: responsável pela atividade dos músculos faciais, e uma raiz sensitiva e visceral, responsável pela inervação das glândulas lacrimal, submandibular e sublingual, e pela inervação do palato e dos dois terços craniais da língua (fornecendo paladar).

VIII par, nervo vestibulococlear: trata-se de um nervo sensitivo, composto de uma porção vestibular e uma coclear. A parte vestibular conduz impulsos nervosos relacionados com o equilíbrio, originados em receptores da porção vestibular da orelha interna. A parte coclear conduz impulsos nervosos relacionados a audição.

IX par, nervo glossofaríngeo: inerva músculos da faringe e estruturas palatinas. Esse nervo também contém fibras parassimpáticas para as glândulas zigomáticas e parótida.

X par, nervo vago: é o maior dos nervos cranianos – inervam a laringe e a faringe, controlando também a vocalização e a função laringiana. Sua principal função é fornecer inervação parassimpática para as vísceras torácicas e abdominais.

XI par, nervo acessório

XII par, nervo hipoglosso: trata-se de um nervo motor e inerva músculos extrínsecos e intrínsecos da língua

Avaliação neurológica de pequenos animais

O objetivo da avaliação neurológica são:

- Determinar se existe disfunção do sistema nervoso
- Estabelecer a localização e a extensão do envolvimento neurológico
- Tentar direcionar o diagnóstico e o prognóstico do animal

Os sinais clínicos observados em pacientes com lesões ao tecido nervoso refletem o local em que ocorreu a lesão.

Existe uma ordem para se avaliar o sistema neurológico a fim de alcançar o objetivo.

Primeiro, o proprietário deve ser questionado sobre o nível de consciência do animal e a ocorrência de mudanças de comportamento. Depois, avalia-se os nervos cranianos e de locomoção. Depois, obtém-se informações sobre antecedentes mórbidos (queda ou atropelamento), do ambiente onde o animal vive, do manejo do animal e dos tratamentos anteriores realizados.

Convulsões

Convulsão é um distúrbio desencadeado por uma descarga elétrica neuronal anormal e excessiva, provocando ou não perda da consciência. Pode ser desencadeada por um estimulo sensorial, químico ou elétrico.

São classificados em generalizados e parciais/focais.

As convulsões generalizadas manifestam-se principalmente em decorrência de distúrbios metabólicos, intoxicações, deficiências nutricionais e epilepsia hereditária. Pode ou não causar perda da consciência – se causar, são denominadas *leves*, do contrário, *graves.*

As parciais/ focais originam-se de uma área focal de atividade neuronal anômala. As manifestações clinicas dependem da área em que contém o foco, podendo ter características motoras, sensoriais ou comportamentais.

A convulsão é dividida em três ou quatro períodos, dependendo do autor. (1) pródromo, (2) aura, (3) icto e (4) pós-icto.

Pródromo é um período que antecede o episódio convulsivo e que pode ou não ser identificado pelo tutor. O animal pode demonstrar nervosismo, ansiedade...

Aura refere-se ao início da convulsão, conscientemente vivenciado por humanos, por esse motivo, não pode ser identificado em animais.

Icto é a convulsão propriamente dita. Podem ocorrer várias manifestações, tais como a perda da consciência, queda, movimento anômalo dos membros (pedalar), salivação excessiva etc.

Pós-icto é a fase posterior ao episódio convulsivo. O animal se apresenta exausto, cansado, sonolento, agressivo, não reconhecimento do dono e desorientação.

Exames neurológicos

O exame neurológico é usado para confirmar a informação. Uma sequência sugerida para o exame neurológico pode ser: avaliação do nível de consciência; avaliação da postura e da locomoção; exame dos nervos cranianos; avaliação das reações posturais, dos reflexos medulares e do tônus muscular; e avaliação sensitiva.

Avaliação do nível de consciência: o nível de consciência é determinado pela resposta do animal a estímulos externos nocivos. O animal pode estar em alerta ou vigília, em depressão, estupor ou coma. A percepção consciente do meio externo e de si mesmo caracteriza o estado de alerta e vigília – SARA.

Quando a consciência é comprometida intensamente, denomina-se *obnubilação*. À medida que a lesão aumenta a intensidade, o paciente desenvolve *estupor*, nesse estágio, o animal só pode ser acordado com estímulos dolorosos. Se a lesão for muito grave, o animal entra em *coma.*

Os globos oculares devem ser observados para determinar se a estrabismo.

Avaliação postural e de locomoção: se o animal apresenta uma orelha mais próxima do chão que a outra, isso é chamado de head-tilt. Essa anormalidade postural pode ser um reflexo de dor em algum ponto da cabeça, mas geralmente é um sinal de disfunção unilateral do nervo vestibular, do tronco encefálico ou do lobo floculonodular do cerebelo. O sistema vestibular altera a posição dos olhos, cabeça e membros em resposta a mudança de posição, mantendo o equilíbrio. Em geral, o animal inclina a cabeça para o lado da lesão.

- Em lesões cerebelares, observa-se leves tremores de cabeça.

Quanto à postura dos membros, um animal normal se mantém em estação com os quatro membros perpendiculares ao chão. Postura anormal pode ser causada por propriocepção alterada, por fraqueza ou dor. Uma posição em que o animal se mantém com os membros muito afastados, geralmente reflete perda de equilíbrio e é observada em lesões cerebelares, de tronco encefálico e distúrbios vestibulares periféricos.

Também deve-se avaliar se o animal anda em círculos. Lesões em sistema vestibular podem levar a esse quadro. Se a lesão for unilateral, o animal geralmente nada em círculos em direção ao lado da lesão. Isso pode ser diferenciado do andar em círculos decorrente de lesão vestibular, porque a cabeça não está pendendo, o animal é demente e frequentemente anda em círculos.

- Animais com lesões cerebelares permanecem em estação com os membros afastados e apresentam oscilação corporal para frente e para trás, com a cabeça balançando suavemente.

Coordenação adequada significa que pelo menos duas estruturas do SN estão em bom estado: (1) cerebelo e (2) propriocepção.

Qualquer lesão afetando o sistema motor ou a sistema proprioceptivo pode alterar a locomoção.

A perda da coordenação motora é denominada *ataxia.* Nesse caso, os animais podem tropeçar, cair ou cruzar os membros ao andar.

Paresia é a perda incompleta da função motora voluntária, e muitas vezes é evidenciada com uma fraqueza dos membros.

O animal também pode apresentar perda total da função motora voluntaria, denominada *paralisia*. Nesse caso, o animal é incapaz de andar.

Quando esses sintomas acometem um lado todo do corpo, trata-se de *hemiparesia.* Quando afeta apenas os membros pélvicos, *paraparesia*. Quando acometem apenas um único membro*, monoparesia*. Se acomete os quatro membros, são denominados *tetraparesia.*

Um animal com dismetria apresenta a medição inexata da distância (o animal não consegue alcançar o alvo com precisão). Nesse caso, os movimentos dos membros podem ser exagerados (hipermetria) ou diminuídos (hipometria).

Exames dos nervos cranianos: distúrbios de um ou mais nervos cranianos confirma a existência de lesão acima do forame magno. Todos os nervos cranianos devem ser testados bilateralmente, a fim de determinar assimetria entre os lados.

Em geral, lesões periféricas soa unilaterais e apenas um nervo craniano está envolvido.

I par, nervo olfatório: animais com lesões de nervo olfatório apresentam dificuldade de encontrar alimentos e de caçar.

O teste é feito vedando os olhos do animal e colocando uma substancia não irritante ou um alimento próximo do, para verificar se ele percebe.

II par, nervo óptico: para testar a visão, pode deixar um chumaço de algodão cair para ver se o animal é capaz de acompanhar. Também pode-se mover a mão na frente do animal para verificar se os olhos do bicho as seguem. Outra maneira de verificar a integridade da visão, é submeter o animal a andar em um ambiente com pouca luz e com obstáculos, a fim de verificar sua habilidade de desviar dos obstáculos.

Resposta à ameaça: é usada para testar o nervo óptico (cuja função é sensitiva) e o nervo facial (com função motora). O teste é realizado fazendo um gesto com a mão em direção à face do animal. A resposta normal é o fechamento das pálpebras.

- Animais com distúrbios cerebelares podem apresentar perda ipsilateral da resposta à ameaça.

Reflexo pupilar à luz: antes de realizar o reflexo pupilar à luz, é preciso verificar o tamanho e a simetria das pupilas. O reflexo pupilar à luz é examinado por meio de feixe luminoso em ambiente com pouca luminosidade. O examinador incide o feixe de luz em uma pupila e observa a resposta dos dois lados. A resposta normal é a contração da pupila intensa no olho que recebeu o feixe de luz e contração em menor grau no outro olho.

III, IV e VI pares, nervos oculomotor, troclear e abducente: a posição do globo ocular é dada pelo funcionamento dos músculos extraoculares. Lesão de nervo oculomotor e abducente, podem causar *estrabismo.* O examinador deve manter inicialmente a cabeça na posição anatômica normal, em seguida, movimentá-la para cima, para baixo e para os lados, sempre observando se há alteração no posicionamento dos globos oculares.

V par, nervo trigêmeo: O nervo trigêmeo age em conjunto com o nervo facial, isso significa que, quando provocamos um estimulo sensitivo na face, a resposta é um movimento da porção que foi estimulada.

VII par, nervo facial: O nervo facial é testado observando a simetria facial, o reflexo palpebral e junto com o nervo trigêmeo. Lesão em nervo facial geralmente resultam em paralisia das orelhas. Quando a lesão é unilateral, a orelha fica caída.

VIII par, nervo vestibulococlear: A audição do animal pode ser grosseiramente testada lançando objetos a fim de fazer o animal virar a cabeça em direção ao som. É difícil determinar lesão unilateral, mas lesões bilaterais resultam em ausência de resposta.

IX par, nervo glossofaríngeo: esse nervo é responsável pelo paladar, pela deglutição e está envolvido no reflexo do vômito. Ele é testado observando o reflexo de deglutição e de vomito por estimulo digital feito na faringe. Lesões no IX par de nervos, causam ausência do reflexo de vômito.

X par, nervo vago: Esse nervo é testado juntamente com o nervo glossofaríngeo. Lesão de nervo vago causam ausência do reflexo de vomito e disfagia.

XI par, nervo acessório: não há nenhuma maneira de testar esse nervo a não ser por eletrodiagnóstico. Lesões podem causar atrofia da musculatura do pescoço.

XII par, nervo hipoglosso: esse nervo é responsável pela inervação motora da língua. Ele pode ser testado diretamente observando se o animal usa a língua. Lesões do nervo hipoglosso causam assimetria, atrofia e desvio da língua.

Reações posturais: as reações posturais são utilizadas para detectar distúrbios do sistema nervoso que não sejam graves o suficiente para causar uma alteração de locomoção. O animal é avaliado em sua capacidade de corrigir a alteração postural. O teste é feito colocando um membro em uma posição anormal para verificar se o paciente retorna à posição normal. Desse modo, avalia-se o sistema proprioceptivo, os nervos periféricos, medula, cérebro, tronco encefálico e o cerebelo.

Avaliação da propriocepção consciente: a propriocepção consciente avalia a possibilidade do sistema aferente em reconhecer uma posição alterada de um membro e a capacidade do sistema eferente em retornar o membro à posição normal. O animal normal retorna a posição normal em 1 a 3 segundos.

Hemiestação e hemilocomoção: neste teste, os membros de um lado do corpo são erguidos do chão e o paciente é forçado a se manter parado sobre dois membros (hemiestação) e em seguida, andar sobre eles (hemilocomoção). Animais com lesões neurológicas podem apresentar incapacidade de suportar o peso do corpo, além de apresentar tropeços (cerebelo), hipermetria (cerebelo), queda (sistema vestibular) ou respostas lentas (cerebelo).

Saltitamento: nesse teste, eleva-se três membros e deixa somente um apoiado, fazendo o animal saltar em um único membro para frente, para trás e para os lados. O animal normal deve saltar em direção ao deslocamento e deve suportar o peso sobre o membro.

Carrinho de mão: segura-se o animal pelo abdome de modo que ele não apoie os membros pélvicos no chão, sendo forçado a caminhar com os membros torácicos. Animais normais apresentam locomoção simétrica. No caso de lesões neurológicas, os animais podem apresentar movimentos assimétricos (cerebelo), queda (sistema vestibular), tropeço (cerebelo) e flexão da cabeça com a região nasal próxima ao solo (lesão cervical grave).

Tônica do pescoço: nesse teste, a cabeça do animal é erguida enquanto ele está em estação. Resposta normal é um aumento do tônus muscular nos membros torácicos e diminuição dos membros pélvicos.

Aprumo vestibular: esse teste avalia a capacidade do animal em se manter em posição normal em relação à gravidade, envolvendo três sistemas: (1) visual, (2) vestibular e (3) proprioceptivo. O animal é suspenso pela pelve, inicialmente com as patas dianteiras tocando o solo e o corpo, formando um ângulo de aproximadamente 90° com o solo. Em indivíduos normais, a posição da cabeça deve ser de 45°. Em seguida, o animal é erguido de modo que os membros anteriores fiquem afastados do solo, para verificar se aparece ou acentua-se alguma alteração de posicionamento. Animais com pequenos distúrbios podem apresentar inclinação da cabeça ou rotação da mesma.

Colocação tátil e colocação visual: com o animal vendado e suspenso no ar pelo abdome e tórax, o animal é movido em direção à borda da superfície horizontal, como uma mesa, tocando a face dorsal das patas torácicas na superfície. Ao ver a superfície da mesa, o animal estica as patas.

Propulsão extensora: com o animal suspenso pelo tórax, deve-se deixar apenas os membros pélvicos tocarem o solo. Deve haver contração dos músculos dos membros pélvicos para suportar o peso.

Reflexos medulares: os reflexos medulares são testados para determinar se há lesão localizada em NMI ou NMS. O animal deve ser posicionado em decúbito lateral.

Lesão de NMI causam: perda da atividade motora voluntária, paralisia flácida, perda dos reflexos medulares e tônus muscular.

Lesão em NMS causam: perda da atividade motora voluntaria, reflexos exagerados, aumento do tônus muscular.

Reflexos miotáticos nos membros pélvicos: o reflexo patelar é deflagrado ao bater-se diretamente com o martelo sobre o ligamento patelar. Em um animal normal, o joelho se estenderá.

Reflexo flexor: o reflexo flexor ou de retirada é iniciado pela compressão do espaço interdigital com os dedos. A resposta normal é a retirada do membro em direção ao corpo, com flexão de todas as articulações.

Avaliação da sensibilidade

Avaliação de dor superficial: os animais podem apresentar diminuição na capacidade de perceber a dor. Se a diluição for discreta, é denominada hipoalgesia. Se a perda for total, é denominado anestesia ou analgesia. Os animais também podem apresentar resposta exagerada a um estimulo doloroso, e isso é denominado hiperalgesia. O teste é feito passando uma agulha em toda a superfície do membro. Esse teste avalia os nervos periféricos, medula e o cérebro.

Avaliação de dor profunda: a avaliação de dor profunda é feita aplicando-se um estimulo de pressão intensa diretamente no osso ou periósteo para verificar se a percepção consciente da dor atinge o cérebro. O animal deve demonstrar reação cerebral clara, como vocalizar, tentar morder, virar a cabeça ou demonstrar inquietação. A ausência de dor profunda indica lesão medular grave.

Reflexo perineal: o reflexo perineal é obtido por uma estimulação tátil da região perineal e a resposta normal é uma contração do esfíncter anal externo. Esse reflexo diz que a C1-C5 estão intactos. Se houver dano de raízes nervosas ou segmentos medulares S1-S3, o ânus torna-se dilatado e irresponsivo.

Reflexo cutâneo do tronco: esse reflexo avalia a integridade da inervação da musculatura subcutânea do tronco e é iniciado pelos estímulos da pele da linha dorsal do tronco com uma agulha ou pinça hemostática. A resposta normal é uma contração reflexa da musculatura subcutânea no ponto de estimulo e indica que a medula está intacta.

Sinal de Babinski: esse reflexo é observado principalmente nos membros pélvicos. Ele é obtido ao se provocar um estimulo ascendente na face plantar dos metatarsos, com uma superfície de metal. Em animais normais, os dedos não se movem. No caso de lesão de neurônios superiores, os dedos se afastam e se elevam (dorsiflexão).

Avaliação dos tônus musculares: esse exame é efetuado com o animal em decúbito e se possível, em completo relaxamento muscular. Deve-se avaliar a massa muscular, grau de consistência muscular e realizam movimentos de flexão e extensão nos membros, observando a resistência (tônus aumentados) ou a passividade aquém do normal (tônus diminuídos). Músculos normais apresentam certa resistência e tensão quando palpados.

Síndromes neurológicas e localização das lesões

O conceito de síndromes neurológicas é uma maneira didática de fornecer as bases para a localização das lesões do sistema nervoso. Uma vez que a localização foi estabelecida, fica mais fácil para determinar a sua possível etiologia.

Síndrome cerebral

Caracteriza-se por movimentos anormais ou postura anormal, tais como andar em círculos, geralmente para o mesmo lado da lesão, pressão da cabeça contra a parede e as vezes pleurótono (inclinação lateral do corpo).

Síndrome hipotalâmica

Os animais podem apresentar comportamento e nível de consciência anormias, tais como agressividade, hiperexcitabilidade ou coma.

Síndrome mesencefálica

Os animais podem estar deprimidos ou comatosos, podendo haver epistótono (espasmos).

Síndrome vestibular

Os sinais clínicos incluem inclinação da cabeça, quedas, rolamento, andar em pequenos círculos e nistagmo.

- Nistagmo é o movimento oscilatório dos globos oculares, caracterizado por um componente rápido e outro lento.

Síndrome cerebelar

Os sinais clínicos incluem uma resposta exagerada dos membros quando um movimento é iniciado (hipermetria). As vezes, o animal "ultrapassa" a vasilha de alimentos ao tentar se alimentar, os movimentos dos membros são espásticos (rígidos) e desajeitados. Quando o animal vai ficar em repouso, ele para com as bases afastadas. O início do movimento pode ser retardado e costuma apresentar tremores.

Síndrome pontinobulbar

Essa síndrome é caracterizada por múltiplos sinais envolvendo os nervos cranianos.

Síndrome cervical

Lesão entre C1 e C5 produzem a síndrome cervical. Os sinais clínicos refletem primeiramente uma lesão nas vias da substancia branca. Esses sinais podem variar de paresia a paralisia espástica dos quatro membros (tetraplegia) ou de membros do mesmo lado (hemiparesia).

Síndrome cervicotorácica

Lesão da intumescência cervical C6-T2 causam síndrome cervitorácica. Lesão nesse nível causa sinais de envolvimento de NMI para os membros torácicos e, para os membros pélvicos, de NMS. As primeiras alterações são tetraparesia, sendo paresia ou paralisia flácida nos membros torácicos e paresia espástica nos membros pélvicos.

Síndrome toracolombar

Lesão entre as intumescências cervical e lombas (T3-L3) irá refletir em síndrome toracolombar. Caracteriza-se por paresia espástica dos membros pélvicos (por lesão do NMS para esses membros), com aumento do tônus muscular, principalmente nos músculos extensores.

Síndrome lombossacral

É produzida por lesões envolvendo segmentos medulares de L4-L5 até S1-S3. Os sinais clínicos variam de uma paresia a uma paralisia flácida dos membros pélvicos e causa.